

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
US Department of Commerce
United States Patent and Trademark
Office, PCT
2011 South Clark Place Room
CP2/5C24
Arlington, VA 22202
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year)

26 January 2001 (26.01.01)

International application No.

PCT/EP00/04580

Applicant's or agent's file reference

FH000501.PCT

International filing date (day/month/year)

19 May 2000 (19.05.00)

Priority date (day/month/year)

18 June 1999 (18.06.99)

Applicant

PERTHOLD, Rainer et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

28 November 2000 (28.11.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Pascal Piriou

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

PCT

10/018755

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts FH000501.PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 04580	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 19/05/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 18/06/1999
Anmelder FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT . . .		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbaren **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

10/018755 T

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 03 OCT 2001

PCT



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts FH000501PCT	-WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/04580	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 19/05/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 18/06/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H03F1/32		
Anmelder FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG.....et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 28/11/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 01.10.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Kurzbauer, W Tel. Nr. +49 89 2399 7479 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten: - - - - - - -

1-20 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-13 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/5-5/5 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/04580

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-13
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Angaben zu Punkt V (Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit)

1. Der Gegenstand des **Anspruchs 1** betrifft eine Vorrichtung zum Vorverzerren eines über eine nichtlineare Übertragungsstrecke zu übertragenden Übertragungssignals.
2. Den nächsten Stand der Technik repräsentiert Dokument **D1: US-A-5 113 414 (KARAM GEORGES ET AL) 12. Mai 1992 (1992-05-12)**.
D1 offenbart eine multiplikative Vorverzerrung unter der Verwendung von Vorverzerrungskoeffizienten, die in einem Speicher abgelegt sind. Durch Multiplikation mit diesen Koeffizienten wird das Eingangssignal dahingehend verändert, daß die nichtlineare Verzerrung in Betrag und Phase durch die nichtlineare Übertragungsstrecke kompensiert wird.
3. Die **vorliegende Erfindung hat zum Ziel**, daß die spektrale Formung des Störspektrum derart beeinflußt wird, daß das Störspektrum vom Frequenzbereich des Nutzsignals in einen weiter entfernten Spektralbereich verschoben wird und überdies die Anordnung auch bei starker Übersteuerung der Übertragungsstrecke der Verstärker nicht als Begrenzer wirkt und somit die Vorverzerrung wirkungslos wird.
4. **Erfindungsgemäß wird dieses Problem dadurch gelöst**, daß ein Fehlersignal ermittelt wird, welches zeitlich aufgeweitet wird und anschließend mit dem ursprünglichen Übertragungssignal geeignet kombiniert wird und der nicht-linearen Übertragungsstrecke zugeführt wird.
Die Ermittlung des Fehlersignals erfolgt hierbei im wesentlichen durch eine Schätzeinrichtung unter zu Hilfenahme einer vorab erfaßten Übertragungscharakteristik der nicht-linearen Übertragungsstrecke.
5. Zwar könnte in Dokument D1 das Ausgangssignal des Koeffizientenspeichers im weitesten Sinne als Fehlersignal interpretiert werden, da jedoch keine zeitliche Aufweitung eben dieses Signals stattfindet nimmt D1 den beanspruchten Gegenstand nicht neuheitsschädlich vorweg und legt diesen auch nicht nahe. Auch alle anderen Entgegnungen aus dem Recherchebericht offenbaren

weder den Gegenstand von Anspruch 1 noch legen sie denselben nahe.

6. Aus diesem Grund erfüllt Anspruch 1 die Erfordernisse der Artikel 33(2) und (3) PCT hinsichtlich Neuheit und erfinderischem Schritt.
7. Die **Ansprüche 2 - 10** sind abhängig von Anspruch 1 und erfüllen deshalb ebenfalls die Erfordernisse der Artikel 33(2) und (3) PCT hinsichtlich Neuheit und erfinderischem Schritt.
8. Die selbe Argumentation wie für Anspruch 1 trifft auch auf den Verfahrensanspruch 11 zu, da er im wesentlichen die gleichen Merkmale wie Anspruch 1 umfaßt.
Anspruch 11 erfüllt daher ebenfalls die Erfordernisse der Artikel 33(2) und (3) PCT hinsichtlich Neuheit und erfinderischem Schritt.
9. Die **Ansprüche 12 - 13** sind abhängig von Anspruch 11 und erfüllen deshalb ebenfalls die Erfordernisse der Artikel 33(2) und (3) PCT hinsichtlich Neuheit und erfinderischem Schritt.

**Angaben zu Punkt VII (Bestimmte Mängel der internationalen
Anmeldung)**

Anspruch 12 sollte von der Formulierung her dahingehend abgeändert werden, daß klar ist, daß er sämtliche Merkmale des Anspruchs 11 beinhaltet.
Die derzeitige Formulierung könnte diesbezüglich zu Verwirrung führen.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

10/0187553

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference FH000501.PCT	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/04580	International filing date (day/month/year) 19 May 2000 (19.05.00)	Priority date (day/month/year) 18 June 1999 (18.06.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H03F 1/32		
Applicant FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet. <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 28 November 2000 (28.11.00)	Date of completion of this report 01 October 2001 (01.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/04580

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1-20, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.

☒ the claims, Nos. 1-13, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. _____, filed with the letter of _____,
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☒ the drawings, sheets/fig 1/5-5/5, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 13	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 13	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The subject matter of **Claim 1** concerns a device for predistorting a transmission signal that is to be transmitted via a non-linear transmission path.
2. The closest prior art is represented by D1:
US-A-5 113 414 (KARAM GEORGES ET AL) 12 May 1992 (1992-05-12).
D1 discloses multiplicative predistortion using predistortion coefficients that are stored in a memory. By means of multiplication these coefficients change the input signal in such a way that the non-linear distortion is compensated in value and phase by the non-linear transmission path.
3. The **present invention aims at** influencing the spectral formation of the noise spectrum in such a way that the noise spectrum is displaced from the frequency range of the user signal to a spectral range which is further away, and that, moreover, even in case of strong saturation of the transmission path, the system does not act as a limiter and so make the predistortion ineffective.
4. **The invention solves the problem in that it**

determines an error signal that is temporally extended and then suitably combined with the original transmission signal and supplied to the non-linear transmission path.

The determination of the error signal is essentially done by means of an estimation device and with the help of a pre-detected transmission characteristic of the non-linear transmission path.

5. Although the output signal from the coefficient memory in D1 could in the broadest sense be interpreted as an error signal, there is no temporal extension of this signal and D1 therefore is not prejudicial to the novelty of the subject matter and also does not suggest it. All other search report citations also neither disclose nor suggest the subject matter of Claim 1.
6. Claim 1 therefore meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3) as regards novelty and inventive step.
7. Claims 2-10 are dependent on Claim 1 and therefore also meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) as regards novelty and inventive step.
8. The argumentation as regards Claim 1 also applies to device Claim 11 because it essentially comprises the same features as Claim 1.

Claim 11 therefore also meets the requirements of PCT Article 33(2) and (3) as regards novelty and inventive step.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 00/04580

9. Claims 12-13 are dependent on Claim 11 and therefore also meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) as regards novelty and inventive step.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

The wording of Claim 12 should be amended in such a way that it is clear that it contains all features of Claim 11. The present wording could lead to confusion in this respect.